

**JP1993179068A**

**1993-7-20**

**Bibliographic Fields**

**Document Identity**

(19)【発行国】

日本国特許庁(JP)

(12)【公報種別】

公開特許公報(A)

(11)【公開番号】

特開平5-179068

(43)【公開日】

平成5年(1993)7月20日

**Public Availability**

(43)【公開日】

平成5年(1993)7月20日

**Technical**

(54)【発明の名称】

ゴム組成物

(51)【国際特許分類第5版】

C08L 21/00 LBF 8016-4J

/(C08L 21/00

9:00

23:16)

【請求項の数】

1

【全頁数】

6

**Filing**

【審査請求】

未請求

(21)【出願番号】

特願平3-345171

(22)【出願日】

平成3年(1991)12月26日

**Parties**

**Applicants**

(71)【出願人】

(19) [Publication Office]

Japan Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document]

Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application]

Japan Unexamined Patent Publication Hei 5 - 179068

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1993 (1993) July 20 days

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1993 (1993) July 20 days

(54) [Title of Invention]

**RUBBER COMPOSITION**

(51) [International Patent Classification, 5th Edition]

C08L 21/00 LBF 8016-4J

C08L 21/00 /

9: 00

23: 16)

[Number of Claims]

1

[Number of Pages in Document]

6

[Request for Examination]

Unrequested

(21) [Application Number]

Japan Patent Application Hei 3 - 345171

(22) [Application Date]

1991 (1991) December 26 days

(71) [Applicant]

**JP1993179068A**

**1993-7-20**

**【識別番号】**

000005278

**【氏名又は名称】**

株式会社ブリヂストン

**【住所又は居所】**

東京都中央区京橋1丁目10番1号

**Inventors**

**(72)【発明者】**

**【氏名】**

中根 慎介

**【住所又は居所】**

東京都小平市小川東町3-3-5-308

**(72)【発明者】**

**【氏名】**

平田 靖

**【住所又は居所】**

埼玉県狭山市入間川3144の22

**Agents**

**(74)【代理人】**

**【弁理士】**

**【氏名又は名称】**

杉村 暁秀 (外5名)

**Abstract**

**(57)【要約】**

**【目的】**

タイヤのインナーライナー等に使用されるゴム配合物の加工性及び低温弾性を損なうことなく、空気遮断性を向上させる。

**【構成】**

ブチル系ゴム 30~100 重量部を含むゴム成分 100 重量部 に対して、重量平均分子量 300~1500 のイソブチルを含むポリマー、重量平均分子量 5000 以下のアクリロニトリルブタジエンポリマー、エチレンプロピレンジエンポリマー、ブタジエンポリマー、イソブレンポリマー及びスチレンブタジエンポリマーからなる群から選ばれた少なくとも 1 種の低分子量ポリマーを 3~25 重量部配合する。

**[Identification Number]**

000005278

**[Name]**

**BRIDGESTONE CORPORATION (DB 69-055-3581 )**

**[Address]**

Tokyo Prefecture Chuo-ku Kyobashi 1-10-1

**(72) [Inventor]**

**[Name]**

Nakane Shinsuke

**[Address]**

Tokyo Prefecture Kodaira City Ogawahigashi-machi 3 - 3 - 5 - 308

**(72) [Inventor]**

**[Name]**

Hirada Kiyoshi

**[Address]**

Saitama Prefecture Sayama City Irimagawa 31 44 22

**(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]**

**[Patent Attorney]**

**[Name]**

Sugimura Akihide (Outside 5 persons )

**(57) [Abstract]**

**[Objective]**

Without impairing fabricability or low temperature elasticity of rubber compound which is used for inner liner etc of tire, air blocking property it improves.

**[Constitution]**

low-molecular-weight polymer of at least 1 kind which is chosen from acrylonitrile butadiene polymer, ethylene propylene diene polymer, butadiene polymer, isoprene polymer of polymer, weight average molecular weight 500 0 or below which includes isobutyl of weight average molecular weight 300~1500 vis-a-vis rubber component 100 parts by weight which includes butyl rubber 30~100 parts by weight, and group which consists of styrene butadiene polymer is combined 3 - 25 parts by weight.

**Claims****【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ブチル系ゴム 30~100 重量部を含むゴム成分 100 重量部に対して、重量平均分子量 300~1500 のイソブチルを含むポリマー、重量平均分子量 5000 以下のアクリロニトリルブタジエンポリマー、エチレンプロピレンジエンポリマー、ブタジエンポリマー、イソプレンポリマー及びスチレンブタジエンポリマーからなる群から選ばれた少なくとも 1 種の低分子量ポリマーを 3~25 重量部配合してなることを特徴とするゴム組成物。

**Specification****【発明の詳細な説明】****【産業上の利用分野】**

本発明はゴム組成物に関し、特に、自動車等のタイヤに適用されるゴム組成物に関する。

**【従来の技術】**

従来より、タイヤのインナーライナー及びチューブ等に使用されるゴム材料にはブチルゴム(IIR)等が主に使用されており、ゴム材料の加工性を改善するためにプロセスオイルが配合されている。

**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、上記のようなタイヤ用のゴム材料には弾性と共に空気遮断性が要求されるが、プロセスオイルは元々空気遮断性を目的として配合したものではないので、このようなゴム材料においては十分な空気遮断性が得られないのが実情である。

ガラス転移温度の高いポリマー等を配合することによって空気遮断性は大きくなると考えられるが、これによると、ゴム組成物自体のガラス転移温度も上昇し、低温時の弾性が損なわれると共に加工性が低下するので不都合である。

そこで、本発明は、軟化剤に注目して、空気遮断性を向上させると共に、ガラス転移温度の大幅な上昇を回避することができ、しかも加工性が良好なゴム組成物を提供することを目的とする。

**【課題を解決するための手段】**

上記の目的を達成するために、本発明では、ゴ

**[Claim(s)]****[Claim 1]**

3 - 25 parts by weight combining low-molecular-weight polymer of at least 1 kind which is chosen from the acrylonitrile butadiene polymer, ethylene propylene diene polymer, butadiene polymer, isoprene polymer of polymer, weight average molecular weight 500 0 or below which includes isobutyl of weight average molecular weight 300~1500 vis-a-vis the rubber component 100 parts by weight which includes butyl rubber 30~100 parts by weight, and group which consists of the styrene butadiene polymer rubber composition. which becomes and makes feature

**[Description of the Invention]****[Field of Industrial Application]**

this invention regards rubber composition , especially, it regards rubber composition which is applied to automobile or other tire.

**[Prior Art]**

From until recently, butyl rubber (IIR ) etc is used by rubber material which is used for inner liner and tube etc of tire mainly, process oil is combined in order to improve fabricability of rubber material.

**[Problems to be Solved by the Invention]**

By way, as description above with elasticity air blocking property is required to rubber material for tire, but because process oil is not something which originally combines air blocking property as objective, fact that the satisfactory air blocking property is not acquired regarding this kind of rubber material is actual condition.

air blocking property is thought that it becomes large, polymer etc where the glass transition temperature is high is combined by , but, also glass transition temperature of rubber composition itself to rise with this, as elasticity at time of low temperature is impaired, because fabricability decreases, it is a undesirable.

Then, observing to softener, as air blocking property it improves, evades the large rise of glass transition temperature be able to do this invention, furthermore the rubber composition where fabricability is satisfactory is offered makes the objective.

**[Means to Solve the Problems]**

In order to achieve above-mentioned objective, with this

i i 3 25 b i h bi i

ム組成物を、ブチル系ゴム 30~100 重量部を含むゴム成分 100 重量部に対して、重量平均分子量 300~1500 のイソブチルを含むポリマー、重量平均分子量 5000 以下のアクリロニトリルブタジエンポリマー、エチレンプロピレンジエンポリマー、ブタジエンポリマー、イソプレンポリマー及びスチレンブタジエンポリマーからなる群から選ばれた少なくとも 1 種の低分子量ポリマーを 3~25 重量部配合して構成する。

ここで、ブチル系ゴムは、イソブチル・イソプレンゴムまたはハロゲン化イソブチル・イソプレンゴムであると好ましい。

また、前記低分子量ポリマーはイソブチルを含むポリマーであると好ましく、イソブチルの含有量は特に制限はないが 20 重量%以上がより好適である。

また、空気遮断性の確保及びガラス転移温度の非上昇化のために、イソブチルを含むポリマーの重量平均分子量は、380~1300 がより好ましく、380~900 が更に好ましい。

重量平均分子量が 300 未満であると、十分な空気遮断性が得られず、また、1500 より大きくなると、弾性が低減し、ガラス転移温度が上昇するから不都合である。

また、他の低分子量ポリマーについては、重量平均分子量が 1000~3000 の範囲であることがより好ましい。

尚、本明細書中、重量平均分子量は、GPC(ゲルパーミエーションクロマトグラフィー)により測定されたもので、詳しくは、東洋ソーダ株式会社製 HCL8020 で、カラムとして G2000H×L 及び G3000H×L、検出器として RI(示差屈折率計)、移動相として THF(テトラヒドロフラン)を使用し、検量線はポリスチレン換算で行った。

ここで、空気透過指数及び低温脆化温度の測定方法を説明する。

#### 空気透過指数

薄板状のゴム試験片の片面側を真空中に、他面側を大気圧に設定し、真空中にした側の時間あたりの圧力変化量(空気透過量)を算出し、これを更に相対評価して空気透過指数とした。

#### 低温脆化温度

ゴム試験片を冷却し、ハンマー等により一定の

invention, 3 - 25 parts by weight combining low-molecular-weight polymer of at least 1 kind which is chosen from acrylonitrile butadiene polymer, ethylene propylene diene polymer, butadiene polymer, isoprene polymer of polymer, weight average molecular weight 500 0 or below which includes isobutyl of weight average molecular weight 300~1500 vis-a-vis rubber component 100 parts by weight which includes butyl rubber 30~100 parts by weight, and group which consists of styrene butadiene polymer, configuration it does rubber composition.

Here, butyl rubber, when it is a isobutyl \* isoprene rubber or a halogenation isobutyl \* isoprene rubber, is desirable.

In addition, aforementioned low-molecular-weight polymer when it is a polymer which includes isobutyl is desirable, as for content of isobutyl is not especially restriction but 20 weight % or more are more ideal.

In addition, for non-rise conversion of guaranty and glass transition temperature of the air blocking property, as for weight average molecular weight of polymer which includes isobutyl, 380 - 1300 is more desirable, 380 - 900 furthermore is desirable.

When weight average molecular weight is under 300, satisfactory air blocking property not to be acquired, in addition, when it becomes larger than 1500, elasticity to decrease, because glass transition temperature rises, it is a undesirable.

In addition, weight average molecular weight is range 1000 - 3000 concerning other low-molecular-weight polymer, it is more desirable .

Furthermore in this specification, as for weight average molecular weight, being something which was measured by GPC (gel permeation chromatography), as for details, with Tosoh KK make HC L8020, as column you used THF (tetrahydrofuran) RI (differential refractometer), as transfer phase as the G2000HX L, and G3000HX L, detector did measuring line with calculation based on polystyrene .

Here, air transmitted exponent and measurement method of low temperature degradation temperature are explained.

#### air transmitted exponent

one side of rubber test piece of thin sheet in vacuum, it set other surface side to atmospheric pressure, it calculated pressure change quantitative (air amount of permeation) of per time the side which is made vacuum, furthermore relative evaluation did this and made air transmitted exponent.

#### low temperature degradation temperature

It cooled rubber test piece, hitting by fixed power with

h h i k i d i d

力で叩いて、試験片が割れるときの温度を低温脆化温度とした。

本発明によると、低分子量ポリマーをゴム配合物中に添加することにより、ゴムの低温時の弾性を損なうことなく、空気遮断性を向上させることができる。

加えて、加工性も良好であった。

#### 【実施例】

以下に本発明の実施例を比較例と共に説明する。

#### 実施例 I

下表を参照しつつ、比較例 1~8 と共に実施例 1~9 について説明する。

【表 1】

hammer etc, when test piece cracks, it designated temperature as low temperature degradation temperature.

Without impairing elasticity at time of low temperature of rubber, by adding low-molecular-weight polymer in rubber compound with this invention, air blocking property it can improve.

In addition, also fabricability was satisfactory.

#### [Working Example(s)]

Working Example of this invention with Comparative Example is explained below.

#### Working Example I

While referring to subsurface, you explain with Comparative Example 1~8 concerning Working Example 1~9.

[Table 1]

		比 較 例								実 施 例								
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9
IIR		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
パラフィン系オイル		10																
芳香族系オイル			10															
イソブチルを 含むポリマー  (重量平均 分子量)	270			10														
	300				2					10								
	310					2					3	10						
	380						30						3	10	25			
	900															5	10	
	1300																	10
	2350							10										
	40000								10									
硫黄		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
DM		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TT		0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
ステアリン酸		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
亜鉛華		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
カーボンブラック (N660)		70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
空気透過指数 (25℃)		100	95	100	100	100	80	80	80	95	95	90	90	85	80	85	80	80
低温脆化温度 (℃)		-42	-36	-42	-42	-41	-37	-35	-34	-42	-42	-42	-42	-42	-41	-41	-41	-40

ゴム成分として IIR(ブチルゴム)を使用し、これ 100 重量部に対して、比較例 1 はパラフィン系オイルを使用した場合を、比較例 2 は芳香族系オイルを使用した場合を、また、比較例 3~8 はイソ

IIR (butyl rubber) is used as rubber component, vis-a-vis this 100 parts by weight, as for Comparative Example 1 when paraffin type oil is used, as for Comparative Example 2 when aromatic type oil is used, in addition, Comparative Example

ブチルを含むポリマーを使用しているが、その重量平均分子量あるいは配合量が好適ではない場合を示しており、一方、実施例 1~9 はイソブチルを含むポリマーについてその重量平均分子量が 300~1500 の範囲を満たし、且つその配合量が 3~25 重量部の範囲を満たした場合を示している。

尚、その他の配合物、即ち、加硫剤としての硫黄、加硫促進剤あるいは加硫促進助剤としての DM(ジベンゾチアゾールジスルフィド)、TT(テトラメチルチウラムジスルフィド)、ステアリン酸及び亜鉛華、そして充填剤としてのカーボンブラック(但し、表中括弧内は品番を示す)等については同じ条件とした。

また、これら各例の空気遮断性を評価するために、25° C における空気透過指数を、比較例 1 を 100 として相対評価して示し、数値が小さい程空気透過が少ない、つまり空気遮断性が良いことを表す。

更に、弾性を評価するために、ガラス転移温度より実際の低温脆化温度を測定し示し、温度が低い程低温時においても良好な弾性を有することを表す。

結果として、比較例 6~8 は空気遮断性の点では優れているものの弾性の点で劣り、両特性を両立させることはできないが、これに対し、実施例 1~9 は空気遮断性を大幅に改良することができると共に、低温脆化温度を大きく上昇させないようにでき、両特性を満たすという点において有効な評価値を示し、加工性においても優れていた。

尚、上表ではゴム成分として IIR(ブチルゴム)を使用したものについてのみ示したが、IIR に代えてハロゲン化 IIR を使用した場合においても実施例 1~9 と同様の配合のものについては同様の良好な結果を得ることができた。

また、イソブチルを含むポリマーには、日本石油化学株式会社製の「ポリブテン(商品名)」を使用した。実施例 II 下表を参照しつつ、比較例 11,12 と共に実施例 11~13 について、比較例 21 と共に実施例 21,22 について、比較例 31 と共に実施例 31,32 について説明する。」

【表 2】

3~8 has used polymer which includes the isobutyl, but we to have shown case where weight average molecular weight or blended amount is not ideal, on one hand, As for Working Example 1~9 weight average molecular weight satisfies range of 300 - 1500 concerning polymer which includes isobutyl, case where at the same time blended amount satisfies range of 3 - 25 parts by weight has been shown.

Furthermore it made same condition carbon black (However, inside in the table parenthesis product number is shown. ) DM as other combination, namely vulcanization agent as sulfur, vulcanization accelerator or vulcanization accelerator (di benzothiazole disulfide ), TT (tetramethyl thiuram disulfide ), the stearic acid and zinc white, and as filler etc concerning.

In addition, when relative evaluation doing with Comparative Example 1 as 100, it shows the air transmitted exponent in order evaluation to do air blocking property of these each examples, 25 \* in, numerical value is small, air transmission is little, in other words air blocking property is good, you display .

Furthermore, in order evaluation to do elasticity, it measures actual low temperature degradation temperature and than glass transition temperature shows, it possesses satisfactory elasticity in extent low temperature time when temperature is low, you display .

As result, as for Comparative Example 6~8 in point of air blocking property decoy, both achievements both characteristics it is not possible in point of elasticity of those which are superior to do. Vis-a-vis this, at point that Working Example 1~9 as air blocking property can be improved greatly, it showed effective test value low temperature degradation temperature in order not to rise largely, is possible, both characteristics fills up regarding fabricability it was superior.

Furthermore in upper chart it showed only concerning those which use IIR (butyl rubber ) as rubber component but, replacing to IIR, when the halogenation IIR is used, putting, it could acquire similar satisfactory result concerning those of combination which is similar to Working Example 1~9.

In addition, in polymer which includes isobutyl, Nippon Petrochemicals Co. Ltd. (DB 69-057-7689 ) make "polybutene (tradename ) was used. While referring to Working Example II subsurface, you explain with Comparative Example 11,12 concerning Working Example 11~13, with Comparative Example 21 concerning Working Example 21,22, with Comparative Example 31 concerning Working Example 31,32. "

[Table 2]

		比較例		実施例			比較例		実施例		比較例		実施例	
		11	12	11	12	13	21	21	22	31	31	32	31	32
NR (RSS#3)		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
SBR (JSR 1500)										30	30	30		
BR (JSR BR 01)							30	30	30					
IR (JSR IR 2200)		20	20	20	20	20								
IIR (JSR Butyl 268)		40	40	40	40	40	30	30	30	30	30	30	30	30
パラフィン系オイル		10					10			10				
イソプレンポリマー (重量平均分子量)	3000			10	5									
	5000					10								
	8000		10											
ブタジエンポリマー (重量平均分子量)	2500							10						
	4000								10					
スチレンブタジエン ポリマー (重量平均分子量)	2000										10			
	4000											10		
イソブチルを含む ポリマー (重量平均分子量)	380				5									
硫黄		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
DM		1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
TT		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
ステアリン酸		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
亜鉛華		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
カーボンブラック (N660)		65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
空気透過指数 (25℃)		100	85	90	85	90	100	90	90	100	90	90	90	90
低温脆化温度 (℃)		-62	-50	-61	-61	-57	-73	-72	-71	-42	-41	-40	-40	-40

ゴム成分として NR(天然ゴム、但し、表中括弧内は品番を示す。)に、SBR(スチレンブタジエンゴム、但し、表中括弧内は品番を示す。)、BR(ブタジエンゴム、但し、表中括弧内は品番を示す。)、IR(イソプレンゴム、但し、表中括弧内は品番を示す。))及び IIR(ブチルゴム、表中括弧内は品番を示す。))のうち2種を組み合わせ使用し、これ 100 重量部に対して、比較例 11,21,31 はパラフィン系オイルを 10 重量部ずつ使用した場合を、比較例 12 はイソプレンポリマー重量平均分子量 8000 のものを 10 重量部使用した場合を示しており、一方、実施例 11,13 はイソプレンポリマーについて、実施例 21,22 はブタジエンポリマーについて、実施例 31,32 はスチレンブタジ

As rubber component to use for NR (Inside natural rubber, however in the table parenthesis product number is shown. ), SBR (Inside styrene butadiene rubber, however in the table parenthesis product number is shown. ), BR (Inside butadiene rubber, however in the table parenthesis product number is shown. ), the IR (Inside isoprene rubber, however in the table parenthesis product number is shown. ) and combining inside 2 kinds of IIR (Inside butyl rubber, in the table parenthesis product number is shown. ), as for the Comparative Example 11,21, 31 when paraffin type oil is used 10 parts by weight at a time, Comparative Example 12 to haveshown case where 10 parts by weight you use those of isoprene polymer weight average molecular weight 8000 vis-a-visthis 100 parts by weight, on one hand, As for

エンポリマー(スチレン含有量 5%)についてそれらの重量平均分子量が 5000 以下の範囲を満たし、且つその配合量が 3~25 重量部の範囲を満たした場合を示している。

また、実施例 12 はイソプレンポリマーとイソブチルを含むポリマーとを 5 重量部ずつ併用した場合を示している。

尚、その他の配合物、即ち、加硫剤としての硫黄、加硫促進剤あるいは加硫促進助剤としての DM(ジベンゾチアゾールジスルフィド)、TT(テトラメチルチウラムジスルフィド)、ステアリン酸及び亜鉛華、そして充填剤としてのカーボンブラック(但し、表中括弧内は品番を示す)等については同じ条件とした。

実施例 I と同様にして、25° C における空気透過指数(比較例 11,21,31 をそれぞれ 100 とし、それぞれの実施例と比較した。)及び低温脆化温度について評価した。

結果として、各実施例は両特性を満たすという点において有効な評価値を示し、加工性においても優れていた。

#### 実施例 III

下表を参照しつつ、比較例 41,42 と共に実施例 41,42 について説明する。

【表 3】

Working Example 31,32 those weight average molecular weight satisfy range of 5,000 or below concerning styrene butadiene polymer (styrene content 5%) as for Working Example 11,13 concerning isoprene polymer, as for Working Example 2 1,22 concerning butadiene polymer, case where at same time the blended amount satisfies range of 3 - 25 parts by weight has been shown.

In addition, Working Example 12 has shown case where polymer which includes isoprene polymer and isobutyl is jointly used 5 parts by weight at a time.

Furthermore it made same condition carbon black (However, inside in the table parenthesis product number is shown. ) DM as other combination、namely vulcanization agent as sulfur、vulcanization accelerator or vulcanization accelerator (di benzothiazole disulfide ), TT (tetramethyl thiuram disulfide ), the stearic acid and zinc white、and as filler etc concerning.

To similar to Working Example I, 25 \* evaluation it did concerning air transmitted exponent in (Respectively it designated Comparative Example 11,21, 31 as 100, compared with therespective Working Example. ) and low temperature degradation temperature.

As result, each Working Example showed effective test value at point that it fills up both characteristics, regarding fabricability was superior.

#### Working Example III

While referring to subsurface, you explain with Comparative Example 41,42 concerning Working Example 41,42.

[Table 3]



		比較例		実施例	
		41	42	41	42
IIR		30	30	30	30
NBR (N240S)		70	70	70	70
パラフィン系オイル		15			
アクリロニトリル ブタジエンポリマー (重量平均分子量)	3000			15	
	5000				15
	8000		15		
硫黄		1.5	1.5	1.5	1.5
MBTS		1.5	1.5	1.5	1.5
ステアリン酸		1	1	1	1
亜鉛華		5	5	5	5
カーボンブラック (N330)		52	52	52	52
老化防止剤D (フェニル-β-ナフチルアミン)		2	2	2	2
空気透過指数 (25℃)		100	90	90	90
低温脆化温度 (℃)		-36	-27	-35	-34

ゴム成分として IIR(ブチルゴム)及び NBR(ブタジエンアクリロニトリルゴム、但し、表中括弧内は品番を示す。)を使用し、これ 100 重量部に対して、比較例 41 はパラフィン系オイルを使用した場合を、また比較例 42 はアクリロニトリルブタジエンポリマーについてその重量平均分子量が 8000 のものを使用した場合を示しており、一方、実施例 41,42 はアクリロニトリルブタジエンポリマーについてその重量平均分子量が 5000 以下の範囲を満たし、且つその配合量が 3~25 重量部の範囲を満たした場合を示している。

尚、その他の配合物、即ち、加硫剤としての硫黄、加硫促進剤あるいは加硫促進助剤としての MBTS(ジベンゾチアジール-ジスルフィド)、ステアリン酸及び亜鉛華、充填剤としてのカーボンブラック(但し、表中括弧内は品番を示す)、そして老化防止剤 D(フェニル-β-ナフチルアミン)等につ

IIR (butyl rubber) and to use NBR (Inside butadiene acrylonitrile rubber, however in the table parenthesis product number is shown.) as rubber component, as for Comparative Example 41 when paraffin type oil is used, in addition Comparative Example 42 to have shown casewhere weight average molecular weight uses those of 8000 concerning acrylonitrile butadiene polymer vis-a-vis this 100 parts by weight, on one hand, as for Working Example 41,42 concerning acrylonitrile butadiene polymer the weight average molecular weight range of 5,000 or below filling up, At same time case where blended amount satisfies range of 3 -25 parts by weight has been shown.

Furthermore it made same condition carbon black MBTS as other combination, namely vulcanization agent as sulfur, vulcanization accelerator or vulcanization accelerator (di benzothiazyl-disulfide), as stearic acid and zinc white, filler (However, inside in the table parenthesis product number is shown.), and concerning antioxidant D (phenyl-β-naphthyl

いては同じ条件とした。

実施例 I と同様にして、25° C における空気透過指数(比較例 41 を 100 とし、それぞれの実施例と比較した。)及び低温脆化温度について評価した。

結果として、実施例 41,42 は両特性を満たすという点において有効な評価値を示し、加工性においても優れていた。

尚、上表ではゴム成分として IIR(ブチルゴム)を使用したものについてのみ示したが、ハロゲン化 IIR を使用した場合においても実施例 41,42 と同様の配合のものについては同様の良好な結果を得ることができた。

#### 実施例 IV

下表を参照しつつ、比較例 51~54 と共に実施例 51~55 について説明する。

【表 4】

amine ) etc.

To similar to Working Example I, 25 \* evaluation it did concerning air transmitted exponent in (It designated Comparative Example 41 as 100, compared with respective Working Example. ) and low temperature degradation temperature.

As result, Working Example 41,42 showed effective test value at point that it fills up both characteristics, regarding fabricability was superior.

Furthermore in upper chart it showed only concerning those which use IIR (butyl rubber ) as rubber component, but when halogenation IIR is used, putting, it could acquire similar satisfactory result concerning those of the combination which is similar to Working Example 41,42.

#### Working Example IV

While referring to subsurface, you explain with Comparative Example 51~54 concerning Working Example 51~55.

[Table 4]

		比較例				実施例				
		51	52	53	54	51	52	53	54	55
E P R (JSR EP 86)		60	60	60	60	60	60	60	60	60
I I R (JSR Butyl 268)		40	40	40	40	40	40	40	40	40
パラフィン系オイル		30								
エチレンプロピレン ジエンポリマー (重量平均分子量)	2500		2	35		10	20			5
	3500							10		
	5000								10	
	9000				10					
イソブチルを含む ポリマー (重量平均分子量)	380									5
硫黄		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
T T		1	1	1	1	1	1	1	1	1
M B T		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ステアリン酸		1	1	1	1	1	1	1	1	1
亜鉛華		5	5	5	5	5	5	5	5	5
カーボンブラック (HAF)		60	60	60	60	60	60	60	60	60
空気透過指数 (25℃)		100	100	85	90	95	90	90	90	85
低温脆化温度 (℃)		-24	-24	-18	-18	-23	-22	-21	-22	-23

ゴム成分として EPR(エチレンプロピレンゴム、  
但し、表中括弧内は品番を示す。)と IIR(ブチル  
ゴム、表中括弧内は品番を示す。)とを使用し、  
これに、比較例 51 はパラフィン系オイルを使用  
した場合を、比較例 52~54 はエチレンプロピレン  
ジエンポリマー重量平均分子量が 2500 あるい  
は 9000 のものを使用した場合を示しており、一  
方、実施例 51~55 はエチレンプロピレンジエンポ  
リマーについてそれらの重量平均分子量が  
5000 以下の範囲を満たし、且つその配合量が  
3~25 重量部の範囲を満たした場合を示してい  
り、更に、実施例 55 はエチレンプロピレンジエ  
ンポリマー(重量平均分子量 2500)に加えてイソブ  
チルを含むポリマー(重量平均分子量 380)を 5  
重量部配合した場合を示している。

尚、その他の配合物、即ち、加硫剤としての硫  
黄、加硫促進剤あるいは加硫促進助剤としての

EPR (Inside ethylene propylene rubber, however in the  
table parenthesis product number is shown. ) with to use IIR  
(Inside butyl rubber, in the table parenthesis product number  
is shown. ) as rubber component, in this, as for Comparative  
Example 51 when paraffin type oil is used, Comparative  
Example 52~54 to have shown casewhere ethylene propylene  
diene polymer weight average molecular weight uses things  
such as 2500 or 9000, on one hand, as for Working Example  
51~55 concerning ethylene propylene diene polymer those  
weight average molecular weight range of 5,000 or below  
filling up, At same time we have shown case where blended  
amount satisfies the range of 3 - 25 parts by weight,  
furthermore, Working Example 55 has shown case where 5  
parts by weight it combines polymer (weight average  
molecular weight 380 ) which includes isobutyl in addition to  
ethylene propylene diene polymer (weight average molecular  
weight 2500 ).

Furthermore it made same condition carbon black (However,  
inside in the table parenthesis product number is shown. ) TT

TT(テトラメチルチウラムジスルフィド), MBT(2-メルカプトベンゾチアゾール), ステアリン酸及び亜鉛華、そして充填剤としてのカーボンブラック(但し、表中括弧内は品番を示す)等については同じ条件とした。

実施例 1 と同様にして、25° C における空気透過指数(比較例 51 を 100 とし、それぞれの実施例と比較した。)及び低温脆化温度について評価した。

結果として、実施例 51~55 は両特性を満たすという点において有効な評価値を示し、加工性においても優れていた。

尚、重量平均分子量 380 のイソブチルを含むポリマーには、日本石油化学株式会社製の「ポリブテン」(商品名)の LV-25 を使用した。

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によると、空気遮断性を向上させると共に、低温弾性を損なうことなく、しかも加工性が良好なゴム組成物を提供することができる。

as other combination、namely vulcanization agent as sulfur、vulcanization accelerator or vulcanization accelerator (tetramethyl thiuram disulfide ), MB T (2-mercaptobenzothiazole ), the stearic acid and zinc white、and as filler etc concerning.

To similar to Working Example 1, 25 \* evaluation it did concerning air transmitted exponent in (It designated Comparative Example 51 as 100, compared with respective Working Example. ) and low temperature degradation temperature.

As result, Working Example 51~55 showed effective test value at point that it fills up both characteristics, regarding fabricability was superior.

Furthermore Nippon Petrochemicals Co. Ltd. (DB 69-057-7689 ) make LV-25 of "polybutene " (tradename ) was used to the polymer which includes isobutyl of weight average molecular weight 380.

#### [Effects of the Invention]

As above explained, as, air blocking property it improves with this invention , without impairing low temperature elasticity, furthermore rubber composition where fabricability is satisfactory can be offered.